INFORMAZIONE AGLI UTENTI

ai sensi dell'art. 13 del decreto legislativo 25 luglio 2005, n. 15 "Attuazione delle Direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti"

Il simbolo del cassonetto barrato riportato sull'apparecchiatura o sulla sua confezione indica che il prodotto alla fine della propria vita utile deve essere raccolto separatamente dagli altri rifiuti.

L'utente potrà riconsegnare l'apparecchiatura giunta a fine vita al rivenditore al momento dell'acquisto di una nuova apparecchiatura di tipo equivalente, in ragione di uno a uno.

L'adeguata raccolta differenziata per l'avvio successivo dell'apparecchiatura dismessa al riciclaggio, al trattamento e allo smaltimento ambientalmente compatibile contribuisce ad evitare possibili effetti negativi sull'ambiente e sulla salute e favorisce il reimpiego e/o il riciclo dei materiali di cui è composta l'apparecchiatura.

Lo smaltimento abusivo del prodotto da parte dell'utente comporta l'applicazione delle sanzioni amministrative di cui al dlgs. n. 22/1997" (articolo 50 e seguenti del dlgs. n. 22/1997).

Importato e distribuito da:

Strada Provinciale Rivoltana 4 - Km 8.5 • 20060 Vignate (MI)
Tel. 02.95029.1 - marcucci@marcucci.it
www.marcucci.it

FRI-2

Indicatore di rotazione del motore e delle fasi

Manuale d'uso

Introduzione

L'Indicatore di Rotazione è uno strumento portatile, funzionante a batteria, progettato per rilevare il campo di rotazione di sistemi trifase ed il senso di rotazione del motore.

Simboli

Sull'Indicatore di Rotazione o nel manuale vengono utilizzati i simboli descritti nella seguente tabella:

Tabella 1: Simboli

	Rischio di scossa elettrica		Terra
	Pericolo – Informazioni molto importanti – Consultare il manuale		AC o DC
	Tensione pericolosa		Conforme a direttive UE
	Apparecchio protetto da isolamento doppio o rinforzato	CAT III	La CATEGORIA III di protezione dalle SOVRATENSIONI (installazione), Grado di inquinamento 2 secondo la norma IEC1010-1, si riferisce al livello di protezione da tensione di tenuta a impulso. Gli strumenti nella CATEGORIA III di protezione dalle SOVRATENSIONI sono apparecchiature in installazioni fisse (come contatori elettrici e apparecchi di protezione principale dalla sovracorrente).
	Batteria		Informazioni per lo smaltimento

Elementi dell'Indicatore di Rotazione

La Figura 1 mostra indicatori, pulsanti e connettori.

Figura 1 – Indicatore di Rotazione

1 – Spinotto di ingresso cavetto di misura
2 – Indicatori L1, L2, L3
3 – Indicatore LCD di rotazione in senso orario
4 – Indicatore LCD di rotazione in senso anti-orario
5 – Pulsante ON/OFF
6 – Indicatore ON/OFF
7 – Simbolo di orientamento

Come utilizzare l'Indicatore di "rotazione di fase"

Determinazione della direzione della rotazione di fase

Per determinare il senso della rotazione procedere come segue:

1 – Collegare un'estremità dei cavetti di misura all'Indicatore di Rotazione. Assicurarsi che i cavetti L1, L2 e L3 siano collegati ai corrispondenti connettori di ingresso.
2 – Collegare i puntali all'altra estremità dei cavetti di misura.
3 – Collegare i cavetti di misura alle tre fasi principali. Premere il pulsante ON/OFF. L'accensione dell'indicatore verde ON indica che lo strumento è pronto per iniziare la verifica. A seconda della direzione di rotazione rilevato, si accende la spia di rotazione in senso orario o anti-orario.
4 – L'indicatore di rotazione di fase si accende anche nel caso venga collegato il conduttore neutro, N, al posto dei cavetti. Fare riferimento alla Figura 2 (le informazioni sono riportate anche sul retro dell'Indicatore di Rotazione) per maggiori informazioni.
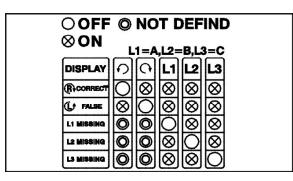
Figura 2: Tabella indicazione di fase (anche riportata sul retro dell’Indicatore di Rotazione)

Indicazione del campo di rotazione senza contatto

Per rilevare senza contatto il campo di rotazione procedere come segue:

1 – Scollegare tutti i cavetti di misura dall’Indicatore di Rotazione.
2 – Posizionare l’Indicatore di Rotazione sul motore in modo che sia parallelo alla lunghezza dell’albero motore. L’Indicatore di Rotazione deve trovarsi ad una distanza di un cm o meno dal motore. Vedere Figura 3.
3 – Premere il pulsante ON/OFF. L’accensione dell’indicatore verde ON indica che lo strumento è pronto per iniziare la verifica. A seconda della direzione del campo di rotazione rilevato, si accende la spia di rotazione in senso orario o anti-orario.

NOTA:
L’Indicatore di Rotazione non funziona con motori controllati da convertitori di frequenza. La base dell’Indicatore di Rotazione deve essere orientata verso l’albero motore. Fare riferimento al simbolo di orientamento sull’Indicatore di Rotazione stesso.
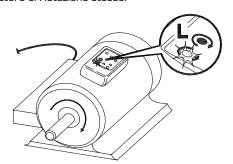
Figura 3. Rotazione motore

Fare riferimento alla Tabella 2 per il diametro minimo del motore ed il numero di coppie di poli necessari per ottenere risultati di misura affidabili.

Tabella 1: Requisisti per misure affidabili

Numero coppie di poli	Numero di rotazioni (1/min) alla frequenza indicata (Hz)			Angolo fra i poli	Diametro minimo motore
	16 2/3	50	60		Cm
1	1000	3000	3600	60	5.3
2	500	1500	1800	30	10.7
3	333	1000	1200	20	16.0
4	250	750	900	15	21.4
5	200	600	720	12	26.7
6	167	500	600	10	32.1
8	125	375	450	7.5	42.8
10	100	300	360	6	53.5
12	83	250	300	5	64.2
16	62	188	255	3.75	85.6

Determinazione del collegamento del motore

1 – Collegare un’estremità dei cavetti di misura all’Indicatore di Rotazione. Assicurarsi che i cavetti L1, L2 e L3 siano collegati ai corrispondenti connettori di ingresso.
2 – Collegare i morsetti a coccodrillo all’altra estremità dei cavetti di misura.
3 – Collegare i morsetti a coccodrillo ai collegamenti sul motore: L1 a U, L2 a V e L3 a W.
4 – Premere il pulsante ON/OFF. L’accensione dell’indicatore verde ON indica che lo strumento è pronto per iniziare la verifica.
5 – Ruotare l’albero motore di un mezzo giro verso destra.

Nota:
La base dell’Indicatore di Rotazione deve essere orientata verso l’albero motore. Fare riferimento al simbolo di orientamento sull’Indicatore di Rotazione.
A seconda della direzione del campo di rotazione rilevato, si accende la spia di rotazione in senso orario o anti-orario.

Rilevazione campo magnetico

Per rilevare la presenza di un campo magnetico, collocare l’Indicatore di Rotazione su una valvola a solenoide.

Se si accende l’indicatore luminoso di rotazione in senso orario o in senso anti-orario, questo significa che è presente un campo magnetico.

Sostituzione della batteria

L’Indicatore di Rotazione contiene batterie alcaline che non devono essere smaltite con il normale rifiuto secco indifferenziato. Le batterie esaurite devono essere conferite nelle apposite discariche o consegnate a personale incaricato dello smaltimento di rifiuti pericolosi.

L'Indicatore di Rotazione utilizza batterie da 9V (fornite a corredo), per la sostituzione procedere come descritto di seguito.

1 – Scollegare i cavi di misura dallo strumento
2 – Appoggiare l'Indicatore di Rotazione su di una superficie non abrasiva con la parte frontale rivolta verso il basso, quindi allentare la vite di fissaggio del coperchio del vano porta batterie con un cacciavite.
3 – Rimuovere il coperchio del vano porta batteria dall'Indicatore di Rotazione.
4 – Prestare attenzione alla polarità delle batterie indicata nel vano porta batterie.
5 – Riposizionare il coperchio e fissarlo con l'apposita vite.

Rimozione dell'imballaggio dell'Indicatore di Rotazione
L'Indicatore di Rotazione viene spedito con il seguente corredo:
- 3 cavetti di misura
- 3 puntali
- 3 morsetti a coccodrillo
- Batteria a 9V
- Manuale Utente

Informazioni sulla sicurezza

Un'indicazione di attenzione identifica condizioni e azioni che potrebbero danneggiare lo strumento.

Un'indicazione di pericolo identifica condizioni o azioni che potrebbero risultare pericolose per l'operatore.

Per prima cosa leggere le informazioni sulla sicurezza
Per evitare rischi di folgorazione o incendio, attenersi alle seguenti precauzioni:
- Leggere le seguenti istruzioni sulla sicurezza con attenzione prima di utilizzare od intervenire sullo strumento
- Osservare le normative locali e nazionali in materia di sicurezza.
- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione individuale per evitare scosse elettriche o ferite.
- L'utilizzo dello strumento secondo modalità diverse da quelle indicate dal produttore, può comprometterne la sicurezza e le protezioni provviste.
- Evitare di lavorare soli. I cavetti danneggiati devono essere sostituiti. Non utilizzare l'Indicatore di Rotazione se appare danneggiato.
- Prestare attenzione quando si opera a tensioni superiori a 30V CA efficaci, a 42V CA di picco e 60V DC. Queste tensioni possono provocare folgorazione.
- Nell'utilizzare i puntali, non toccare i contatti con le dita, tenere sempre le dita dietro le apposite protezioni sui puntali.

- Le misure possono essere compromesse dall'impedenza di altri circuiti collegati in parallelo o da correnti transienti.
- Verificare il corretto funzionamento prima di effettuare misurazioni su tensioni pericolose (tensioni superiori a 30V AC efficaci, a 42V AC di picco e 60V DC).
- Non utilizzare l'Indicatore di Rotazione se presenta parti mancanti.
- Non utilizzare l'Indicatore di Rotazione in presenza di polveri, vapori o gas esplosivi.
- Non utilizzare l'Indicatore di Rotazione in ambienti umidi.

Specifiche Ambientali

Temperatura d'esercizio	da 0°C a 40°C
Altitudine d'esercizio	2000 m
Grado di inquinamento	2
Tipo di protezione	IP40

Specifiche tecniche

Dimensioni	130x69x32 mm
Peso	130g
Umidità	da 15% a 80%

Specifiche di sicurezza

Sicurezza elettrica	Conforme alle norme DIN VDE 0411, IEC 61010 DIN, VDE 0413-7, IEC 61557/EN 61557-7
Massima tensione di esercizio (Ume)	400V AC per tutti i range
Livelli di protezione	CAT III, 300V

Specifiche elettriche

Batteria	alcalina da 9V, IEC 6LR61
Consumo di corrente	Max 20mA
Durata batteria	Minimo 1 anno per un uso medio

Determinazione direzione campo di rotazione

Tensione nominale direzione di rotazione	da 1 a 400V AC
Gamma di frequenza (fn)	da 2 a 400 Hz

Verificare che i cavetti non presentino lesioni nell'isolamento o parti metalliche esposte.
Verificare la continuità dei cavetti di misura.

Correnti di test (In per fase)	Inferiore a 3,5 mA

Indicazione campo di rotazione senza contatto

Gamma di frequenza (fn)	da 2 a 400 Hz